

17.09.2004

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**PRIORITY
DOCUMENT**SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

PCT/EP04/8722

REC'D	07 OCT 2004
WIPO	PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung****Aktenzeichen:** 103 36 667.9**Anmeldetag:** 9. August 2003**Anmelder/Inhaber:** DaimlerChrysler AG, 70567 Stuttgart/DE**Bezeichnung:** Bremseinrichtung**IPC:** B 60 T 11/06**Best Available Copy****Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**München, den 8. September 2004
Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

Faust

DaimlerChrysler AG

Lierheimer

07.08.2003

Bremseinrichtung

Die Erfindung betrifft eine Bremseinrichtung für ein Fahrzeug zur Betätigung von mindestens einem Bremsmodul sowie eine
5 Kraftübertragungseinrichtung für ein Fahrzeug zur Betätigung von mindestens einem Bremsmodul.

Fahrzeugbremsen sind in der Regel so ausgestaltet, daß durch Betätigung eines entsprechenden Hebels oder eines Bremspedals
10 über geeignete Einrichtungen Kräfte auf Räder oder Achsen des Fahrzeugs übertragen werden. Dies führt dazu, daß eine Geschwindigkeit des Fahrzeugs reduziert wird oder, wie bei einer Feststellbremse, eine Position des Fahrzeugs festgelegt wird.

15 Zur Übertragung derartiger Kräfte können in Bremseinrichtungen unterschiedlichste physikalische Prinzipien, ob nun mechanischer und/oder elektromagnetischer Art, vermittelt durch unterschiedlichste Vorrichtungen, zur Anwendung kommen. Bei
20 der Wahl dieser Vorrichtungen sind Erfordernisse, die an die jeweilige Bremseinrichtung gestellt werden, als auch gegebene Rahmenbedingungen zu berücksichtigen.

Ist beispielsweise gefordert, zwei Radbremsen für jeweils ein
25 Rad gleichmäßig mit Kräften zu beaufschlagen, so daß die Räder simultan und/oder gleichmäßig gebremst oder festgestellt werden, so sollte eine dafür geeignete Bremseinrichtung die Kräfte auf die Räder gleichmäßig übertragen.

30 Hierzu wird beispielsweise in der Druckschrift DE-PS 355 153 vorgeschlagen, die Position einer Rolle, entlang der ein Zugseil gespannt ist, das an einem Ende mit einer Radbremse und

an einem anderen Ende mit einer anderen Radbremse verbunden ist, verändert wird, so daß die Radbremsen durch das Zugseil simultan beaufschlagt werden.

5 In ähnlicher Weise funktioniert ein in der Druckschrift DE 197 33 552 C2 offenbartes Bremskraftverteilergetriebe. Auch hier sind zwei Radbremsen über ein Seil, das über eine Rolle geführt wird, miteinander verbunden. Des weiteren wird in dieser Druckschrift ein Mechanismus zur Änderung der Position 10 der Rolle über einen Seilzug, der mit einem Betätigungslement verbunden ist, beschrieben.

Auf umgekehrte Weise funktioniert eine Ausgleichsvorrichtung für ein Seilzug-Bremssystem, das in der Druckschrift DE 199 15 53 947 A1 beschrieben ist. Hier sind zwei Bremszüge für jeweils eine Bremse gemeinsam mit einer Achse einer Rolle verbunden. Ein über die Rolle geführter Betätigungszug ist an einem Ende fixiert und an einem anderen Ende mit einem Betätigungshebel verbunden. Ein Ziehen an dem Betätigungszug verändert die Position der Rolle, wodurch wiederum die Bremszüge 20 beaufschlagt werden.

Darüber hinaus können mit entsprechend ausgebildeten Bremsvorrichtungen weitere Funktionen erfüllt und/oder verbessert 25 werden.

Vor diesem Hintergrund wird eine Bremseinrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 sowie eine Kraftübertragungseinrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 14 vorgeschlagen.

Die erfindungsgemäße Bremseinrichtung für ein Fahrzeug ist zur Betätigung von mindestens einem Bremsmodul ausgebildet und weist ein als Flaschenzug ausgebildetes Sekundärgetriebe 35 zur Übertragung einer Kraft zwischen einem Primärgetriebe und dem mindestens einen Bremsmodul auf. Somit wird eine günstig herstellbare, mechanisch einfach funktionierende, jedoch ef-

fektiv wirksame sowie vielfältig ausgestaltbare Bremseinrichtung bereitgestellt.

Das Sekundärgetriebe ist als Flaschenzug mit mindestens einer 5 Rolle und einem Zugelement, die zusammenwirken, ausgebildet. Bei bekannten, vergleichbaren Vorrichtungen sind in den meisten Fällen Getriebe mit einem Sekundärgetriebe in Form einer Spindel ausgebildet. Hierbei ist nachteilig, daß Spindeln einen schlechten Wirkungsgrad haben. Die erfindungsgemäße 10 Bremseinrichtung ist im Vergleich hierzu verbessert, zumal ein Flaschenzug leise ist und zudem einen guten Wirkungsgrad aufweist.

Bei einer möglichen Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß das Primärgetriebe als Schneckengetriebes 15 ausgebildet ist. In der Regel sind Primärgetriebe als Stirnradgetriebe ausgebildet, diese weisen jedoch im Vergleich zu Schneckengetrieben den Nachteil auf, sehr laut zu sein.

Des weiteren kann vorgesehen sein, daß die erfindungsgemäße 20 Bremseinrichtung als Elektromotor mit dem Primärgetriebe und dem Sekundärgetriebe ausgebildet ist. Somit können Bremsbefehle seitens einer das Fahrzeug steuernden Person effektiver als mit rein mechanisch oder hydraulisch funktionierenden 25 Einrichtungen übertragen werden.

Aufgrund des positiven Wirkungsgrades und der optimalen akustischen Eigenschaften, kann eine leise elektrische Bremse, vorzugsweise eine Feststellbremse, mit geringem Bauraumaufwand bereitgestellt werden.

In besonders vorteilhafter Ausgestaltung ist vorgesehen, daß 30 das Bremsmodul mit einer zugeordneten Rolle zusammenwirkt. Dabei ist vorgesehen, daß ein Zugelement an einem Ende verankert und mindestens über die eine zugeordnete Rolle sowie mindestens eine zusätzliche Rolle geführt und an einem anderen Ende mit einer Beaufschlagungseinrichtung verbunden ist.

Bei der Bremseinrichtung ändert eine Beaufschlagung des Zugelements den Zustand des mindestens eines Bremsmoduls durch Bewegung der zugeordneten Rolle. Die erfindungsgemäße Bremseinrichtung weist demnach eine Kraftübertragungseinrichtung

5 auf, die wie ein Flaschenzug mit einem Zugelement und mindestens einer Rolle aufgebaut ist. Die durch einen Flaschenzug erreichbaren Vorteile, wie eine Umlenkung oder Verteilung von Kräften als auch eine Vergrößerung von Kräften, kommen bei der erfindungsgemäßen Bremseinrichtung zur Geltung. Eine Aus-
10 gangskraft, mit der das Zugelement beaufschlagt wird, kann erfindungsgemäß verstärkt werden, so daß das mindestens eine Bremsmodul durch eine höhere effektive Endkraft beaufschlagt wird.

15 In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist die Bremseinrichtung zur Betätigung von mindestens zwei Bremsmodulen, die jeweils mit einer zugeordneten Rolle zusammenwirken, wobei ein Zugelement an einem Ende verankert und mindestens über die mindestens zwei zugeordneten Rollen geführt und an
20 dem anderen Ende mit einer Beaufschlagungseinrichtung verbunden ist, ausgebildet. Hierbei ändert die Beaufschlagung des Zugelements den Zustand der mindestens zwei Bremsmodule durch Bewegung der jeweiligen zugeordneten Rolle. Durch diese Aus-
25 gestaltung sind zwei oder auch mehrere Bremsmodule simultan und/oder gleichförmig und/oder mit weitgehend identischen Kräften beaufschlagbar. Die herrschenden Kräfte können effektiv verteilt und/oder verstärkt bzw. genutzt werden.

Aufgrund der einfachen Realisierbarkeit mit einfachen mechanischen Einrichtungen, dem Zugelement sowie der mindestens
30 einen Rolle ist eine enorme Konzeptvielfalt zur Realisierung der Erfindung möglich. Bei entsprechender Ausbildung mit einer beliebigen, geeignet wählbaren Anzahl von Rollen sind entsprechend viele Bremsmodule beaufschlagbar. Durch die Möglichkeit einer vielfältigen Anordnung der Rollen untereinander sowie einer Führung des Zugelementes über die bzw. ent-

lang der Rollen ist die Bremseinrichtung an unterschiedliche Erfordernisse oder Randbedingungen anpaßbar.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß jeweils eine Rolle eine
5 Richtung des zwischen einer Beaufschlagungseinrichtung und
einer Verankerung gespannten Zugelements ändert. Dabei kann
bspw. vorgesehen sein, daß das Zugelement durch eine jeweili-
ge Rolle um 180 ° oder um ein geeignetes Winkelintervall um
180 ° umgelenkt wird. Selbstverständlich können hierbei auch
10 größere oder kleinere erfindungsgemäß sinnvolle Winkel ge-
wählt werden. Somit können mit der Erfindung Bremsmodule an
verschiedenen Positionen des Fahrzeugs in vorteilhafter Weise
beaufschlagt werden. Die Bremseinrichtung ist vorzugsweise
15 für spezifische Anwendungen in unterschiedlichen Fahrzeugen
flexibel einsetzbar. Mit der Bremseinrichtung können beliebig
viele Bremsmodule, die mit entsprechend vielen Rollen zusam-
menwirken, beaufschlagt werden.

Es ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß das Zugelement auf-
20 grund der Beaufschlagung eine Positionsänderung der mindestens
einen zugeordneten Rolle hervorruft. Somit ist es mög-
lich, das Bremsmodul, das mit der zugeordneten Rolle zusam-
menwirkt, durch diese Positionsänderung zu beaufschlagen.

25 Dabei ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß das mindestens eine
Bremsmodul mit der jeweiligen zugeordneten Rolle verbunden
ist. Durch diese Ausgestaltung der Erfindung kann die Bewe-
gung der zugeordneten Rolle, die sich durch Beaufschlagung
30 des Zugelements ergibt, auf das mindestens eine Bremsmodul ü-
bertragen werden. Somit ist eine Wechselwirkung zwischen dem
mindestens einen Bremsmodul und der jeweiligen zugeordneten
Rolle möglich.

35 In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen,
daß zwischen dem mindestens einen Bremsmodul und der jeweili-
gen zugeordneten Rolle eine Zugvorrichtung angeordnet ist.
Mit dieser Zugvorrichtung sind zwischen dem mindestens einen

Bremsmodul und der jeweiligen zugeordneten Rolle Kräfte übertragbar. Je nach Ausbildung des Bremsmoduls kann das gesamte Bremsmodul vermittelt über die Zugvorrichtung relativ einer zu bremsenden Einrichtung wie einem Rad und/oder einer Achse 5 eines Fahrzeugs zur Beaufschlagung des Rads und/oder der Achse bewegt werden. Selbstverständlich kann zu diesem Zweck auch nur ein Bestandteil des Bremsmoduls über die Zugvorrichtung bewegt werden.

10 In einer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß eine Spannung zwischen dem mindestens einen Bremsmodul und der jeweiligen zugeordneten Rolle veränderbar ist. Hierzu kann vorgesehen sein, daß eine Änderung einer Position einer Drehachse der Rolle gemäß einer translatorischen Bewegung der Rolle 15 innerhalb der Bremseinrichtung und/oder relativ zu dem Bremsmodul ausschlaggebend ist. Die zugeordnete Rolle zieht über die Zugvorrichtung entsprechend stark an dem Bremsmodul. Eine Rotation der Rolle um die Drehachse durch Beaufschlagung mittels des Zugelements dient erfindungsgemäß einer Manipulation 20 der herrschenden Kräfte gemäß dem Prinzip des Flaschenzugs.

25 Die erfindungsgemäße Bremseinrichtung kann auch so ausgestaltet sein, daß damit verschiedene Bremsmodule gleichzeitig mit unterschiedlichen Kräften beaufschlagt werden. Um dies zu erreichen, müssen die Rollen entsprechend angeordnet und Zugelemente entsprechend geführt werden.

30 In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die mindestens eine zugeordnete Rolle bewegbar an eine Halteeinrichtung angeordnet ist. Mit der Halteeinrichtung wird für die zugeordnete Rolle eine Basis dafür geschaffen, eine translatorische Bewegung relativ zu dem mindestens einen jeweiligen Bremsmodul durchzuführen. Hierzu kann die Rolle an einer dafür geeigneten Führungseinrichtung befestigt sein, an 35 der sie unter jeweiliger Änderung der Position gemäß einer Beaufschlagung durch das Zugelement unter Weiterleitung dabei

auftretender Kräfte an das Bremsmodul über die Zugvorrichtung bewegbar ist.

Über die Beaufschlagungseinrichtung ist durch eine das Fahrzeug lenkende Person, die Bremseinrichtung und somit das mindestens eine Bremsmodul steuerbar. Über ein geeignetes Betätigungs element, wie einen Bremshebel oder ein Bremspedal, kann die Person einen Brems- und/oder Haltebefehl, im Falle einer Feststellbremse, auf die Beaufschlagungseinrichtung und somit auf die Bremseinrichtung und infolge dessen auf das mindestens eine Bremsmodul übertragen. Die erfindungsgemäße Bremseinrichtung kann so eingestellt sein, daß ein Gleichgewicht zwischen dem durch die Beaufschlagungseinrichtung beaufschlagten Zugelement einerseits und sämtlichen Bremsmodulen vermittelt über eine augenblickliche Stellung (Bewegung und/oder feste Position) der zugeordneten Rollen relativ zu der Halteinrichtung bzw. den jeweiligen Führungseinrichtungen andererseits herrscht.

Ein Zustand des Zugelements ergibt sich wiederum dadurch, wie das Zugelement zwischen der Verankerung und der Beaufschlagungseinrichtung, abhängig von einem einstellbaren Zustand der Beaufschlagungseinrichtung, gespannt bzw. positioniert ist. Dies ist abhängig davon, wie sämtliche bewegbaren Rollen der erfindungsgemäßen Bremseinrichtung in einem derartigen Gleichgewichtszustand durch die Bremsmodule beaufschlagt und aufgrund dessen dynamisch und/oder statisch positioniert sind.

Hierbei kann vorgesehen sein, daß die Zugvorrichtung zwischen dem Bremsmodul und der jeweiligen zugeordneten Rolle straff gespannt ist. Somit befindet sich die erfindungsgemäße Bremseinrichtung insbesondere während einer Nicht-Beaufschlagung in einem statischen bzw. stabilen Zustand. Währenddessen ist die zugeordnete Rolle an der Halteinrichtung und/oder an der Führungseinrichtung fest positioniert. Dabei ergibt sich ein Gleichgewicht zwischen den Kräften, die vermittelt über die

Zugvorrichtung zwischen der zugeordneten Rolle und dem Bremsmodul einerseits und dem Zustand des Zugelements in Wechselwirkung mit den Rollen andererseits herrschen.

5 Ein Anziehen bzw. ein Lösen der Beaufschlagungseinrichtung ändert eine Gesamtlänge des Zugelements nicht oder, in Abhängigkeit der Materialbeschaffenheit des Zugelements, nur geringfügig. Demnach wirkt sich ein Anziehen bzw. Lösen der Beaufschlagungseinrichtung weitgehend auf eine augenblickliche
10 Bewegung, bspw. eine augenblickliche Position der zugeordneten Rollen innerhalb der Bremseinrichtung aus. Die jeweils herrschenden Kräfte werden durch den augenblicklichen Zustand der Bremsmodule, die ebenfalls über die Zugvorrichtung die Bewegung und die Position der zugeordneten Rollen beeinflussen,
15 kompensiert.

Ein Anziehen der Beaufschlagungseinrichtung führt dazu, daß zwischen dem mindestens einen Bremsmodul und der zugeordneten Rolle die Spannung verstärkt wird. Ein Lösen der Beaufschlagungseinrichtung führt dazu, daß zwischen dem mindestens einen Bremsmodul und der zugeordneten Rolle eine Verringerung der Spannung und somit eine Entspannung erfolgt. Bei einer möglichen, hierzu alternativen Ausführung kann bei entsprechender Ausbildung und/oder Funktionsweise der Bremseinrichtung und des mindestens einen Bremsmoduls bei einem Anziehen der Beaufschlagungseinrichtung die Spannung zwischen dem mindestens einen Bremsmodul und der zugeordneten Rolle vergrößert und beim Lösen verringert werden.

20 30 Das Zugelement kann insbesondere als Seil, als Riemen oder als Kette ausgebildet sein. Idealerweise besteht es aus einem strapazierfähigen, elastischen Material, vorzugsweise aus Metall, allerdings kann das Zugelement auch aus einem den Anforderungen entsprechenden Kunststoff oder einem Mischmaterial bestehen. Bei geeigneter Materialbeschaffenheit hält das Zugelement den beim Betrieb der erfindungsgemäßen Bremseinrichtung auftretenden Kräften Stand, außerdem wird es durch
25 35

die Kräfte idealerweise nicht, und falls doch, nur in vernachlässigbar geringfügigem Maß verformt, so daß keine nennenswerte Längenänderung des Zugelements hervorgerufen wird. In entsprechender Weise kann auch die zwischen dem mindestens 5 einen Bremsmodul und der zugeordneten Rolle angeordnete bzw. gespannte Zugvorrichtung ausgebildet sein.

Mit der erfindungsgemäßen Bremseinrichtung kann ein Kraftfahrzeug ausgestattet sein. Damit ist eine Beaufschlagung von 10 Bremsmodulen, die Fahrzeugräder oder -achsen beaufschlagen, unter effizienter Nutzung vorhandener Kräfte in vorteilhafter Weise realisierbar.

In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß das mindestens eine Bremsmodul als Feststellbremse ausgebildet ist. So ist je nach Auslegung des Flaschenzugs mit einer entsprechenden Anordnung der Rollen der erfindungsgemäßen Bremseinrichtung und einer Führung des Zugelements entlang der Rollen die Feststellbremse in nahezu jedes beliebige 15 Fahrzeug adaptierbar.

Die erfindungsgemäße Kraftübertragungseinrichtung für ein Fahrzeug zur Betätigung von mindestens einem Bremsmodul ist wie ein Flaschenzug ausgebildet. Dabei weist der Flaschenzug mindestens zwei Rollen und ein Zugelement auf. Das mindestens 20 eine Bremsmodul wirkt mit einer zugeordneten Rolle zusammen. Es ist vorgesehen, daß das Zugelement an einem Ende verankert und mindestens über die eine zugeordnete Rolle sowie mindestens eine zusätzliche Rolle geführt und an einem anderen Ende mit einer Beaufschlagungseinrichtung verbunden ist. Bei der 25 Bremseinrichtung ändert eine Beaufschlagung des Zugelements den Zustand des mindestens eines Bremsmoduls durch Bewegung der zugeordneten Rolle. Diese Kraftübertragungseinrichtung funktioniert analog zu dem Sekundärgetriebe der erfindungsgemäßen Bremseinrichtung wie ein Flaschenzug und ist entsprechend 30 aufgebaut. Diese Kraftübertragungseinrichtungen kann in verschiedenenartigen Bremsystemen mechanischer und/oder elekt-

rischer als auch hydraulischer Art in unterschiedlichen Fahrzeugen zum Einsatz kommen.

Weitere Vorteile und Ausgestaltungen der Erfindung ergeben
5 sich aus der Beschreibung und der beiliegenden Zeichnung.

Es versteht sich, daß die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den
10 Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

Die Erfindung ist anhand eines Ausführungsbeispiels in der Zeichnung schematisch dargestellt und wird im folgenden unter
15 Bezugnahme auf die Zeichnung ausführlich beschrieben.

Fig. 1 zeigt ein erfindungsgemäßes Sekundärgetriebe.

Fig. 2 zeigt eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßigen Sekundärgetriebes.
20

Fig. 1 und Fig. 2 werden zusammenhängend und übergreifend beschrieben. Gleiche Bezugsziffern bezeichnen gleiche Bauteile.

25 Das als Flaschenzug ausgebildete erfindungsgemäßes Sekundärgetriebe weist eine Kraftübertragungseinrichtung 10 mit einem Zugelement 5 bzw. Wickelement mit einem ersten Ende 52 und einem zweiten Ende 53 auf. Das Zugelement 5 ist entlang einer Rolle 2 (rechts) sowie einer Rolle 3 (links) geführt. Eine
30 Richtung des Zugelements 5 wird bei dieser Ausgestaltung durch die Rollen 2, 3 jeweils um ca. 180 ° geändert.

Das Zugelement 5 ist an seinem zweiten Ende 53 an einer Verankerung 9 ortsfest angebunden. Dabei kann zwischen dem zweiten Ende 53 des Zugelements 5 und der Verankerung 9 eine Sen-

sorik 15 für eine Kraftaufnahme angeordnet sein. Eine Drehachse der Rolle 2 ist über eine Halte- und/oder Führungseinrichtung 22 mit einer Zugvorrichtung 12 verbunden. Diese Zugvorrichtung 12 ist mit einem in der Fig. 1 nicht dargestellten Bremsmodul verbunden. Eine Drehachse der Rolle 3 ist über eine Halte- und/oder Führungseinrichtung 23 mit einer Zugvorrichtung 13 verbunden. Diese Zugvorrichtung 13 ist mit einem in der Fig. 1 nicht dargestellten Bremsmodul verbunden.

5

10 Über das erste Ende 52 ist das Zugelement 5 mit einer in der Fig. 1 nicht dargestellten Beaufschlagungseinrichtung verbunden. Die gesamte Kraftübertragungseinrichtung 10 ist demnach wie ein Flaschenzug aufgebaut.

15 Erfolgt eine Beaufschlagung des Zugelements 5, so ist vorgesehen, daß das erste Ende 52 des Zugelements 5 in Richtung eines Vektorpfeils 70 gezogen wird. Da eine Länge des Zugelements 5 nicht oder andernfalls vernachlässigbar geringfügig geändert wird und das Zugelement 5 an dem zweiten Ende 53 an 20 der Verankerung 9 verankert ist, wird die Beaufschlagung eine Positionsänderung der beiden Rollen 2, 3 hervorrufen. Dies hat zur Folge, daß die rechte Rolle 2 an dem Bremsseil 12 zieht, wodurch das daran befestigte Bremsmodul beaufschlagt wird. Ebenso zieht die linke Rolle 3 über das Zugseil 13 an 25 dem anderen in Fig. 1 nicht dargestellten Bremsmodul. Eine Beaufschlagung, insbesondere ein Ziehen des ersten Endes 52 des Zugelements 5 in Richtung des Vektorpfeils 70, führt dazu, daß die rechte Rolle 2 in Richtung eines Pfeils 21 nach links und die linke Rolle 3 in Richtung eines Pfeils 31 nach 30 rechts bewegt wird.

Bei dieser Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Sekundärgetriebes ergibt sich gemäß den Prinzipien des Flaschenzugs, daß sowohl die rechte Rolle 2 als auch die linke Rolle 3 in

Richtung der Pfeile 21 und 31 an den Rollen 2, 3 jeweils mit einer Kraft $2*F_0$ beaufschlagt werden, wenn das ersten Ende 52 des Zugelements 5 in Richtung des Vektorpfeils 70 mit einer Kraft von F_0 beaufschlagt wird. Entsprechend werden die 5 Bremsmodule über die Zugvorrichtungen 12, 13 mit Kräften beaufschlagt.

Durch die anhand der Fig. 1 beschriebenen Ausgestaltung mit den eingezeichneten Pfeilen 21, 31 für die Kräfte kann je 10 nach Ausgestaltung der Bremsmodule eine Achse oder ein Rad eines Fahrzeugs mit einer Bremskraft beaufschlagt werden. Dies kann bedeuten, daß die Bremskraft an der Achse oder dem Rad vergrößert oder verringert wird. Ein Ziehen an dem ersten 15 Ende 52 des Zugelements 5, wie durch den Vektorpfeil 70 ange- deutet, führt zu einer Vergrößerung der Bremskraft. Ein Lösen der Beaufschlagungseinrichtung, womit eine Entspannung des Zugelements 5 und eine Bewegung des ersten Endes 52 des Zug- elements 5 in die entgegengesetzte Richtung des Vektorpfeils 70 einhergeht, führt zu einer Verringerung der über die 20 Bremsmodule auf Rad oder Achse übertragenen Bremskräfte.

Fig. 2 zeigt ein Sekundärgetriebe für eine erfindungsgemäße Bremseinrichtung mit einer alternativ ausgestalteten Kraft- übertragungseinrichtung 20 mit vergleichbaren Komponenten wie 25 die Kraftübertragungseinrichtung 10 aus Fig. 1. Die Kraft- übertragungsseinrichtung 20 ist in einem Gehäuse 25 angeord- net. An dem Gehäuse 25 ist die Verankerung 9 für das zweite Ende 53 des Zugelements 5 ortsfest angebunden. Die Rollen 2, 3 sind über Führungseinrichtungen 22 relativ zu den anderen 30 Komponenten positionierbar.

Das erste Ende 52 des Zugelements 5 ist an einer Drehrolle 17 an einer elektromotorisch betreibbaren Beaufschlagungsein- richtung 7 befestigt. Eine Drehung der Drehrolle 17 ruft so-

wohl an der rechten Rolle 2 als auch an der linken Rolle 3 eine Bewegung und insbesondere eine Positionsänderung relativ zu dem Gehäuse 25 hervor. Dreht sich die Drehrolle 17 entgegen dem Uhrzeigersinn, analog zu Fig. 1, folgt, daß sich die 5 rechte Rolle 2 nach links und die linke Rolle 3 nach rechts bewegt. Ein damit verbundenes Ziehen an den jeweiligen Zugelementen 12, 13 beaufschlagt die an den Zugelementen 12, 13 angeordneten, in der Fig. 2 nicht dargestellten Bremsmodule. Dreht sich die Drehrolle 17 im Uhrzeigersinn, bewegt sich die 10 rechte Rolle 2 nach rechts und die linke Rolle 3 nach links, wodurch sich eine Entspannung ergibt.

Die Kraftübertragungseinrichtungen 10, 20 funktionieren nach dem Prinzip des Flaschenzugs. Auf diese Weise wird erreicht, 15 daß die beiden Bremsmodule, eines über die eine Zugvorrichtung 12 mit der rechten Rolle 2 und das andere mit der anderen Zugvorrichtung 13 mit der linken Rolle 3 verbunden, gleichmäßig und/oder gleichförmig und/oder simultan mit gleichen Kräften beaufschlagt werden. Des weiteren wird über das 20 Zugelement 5 und die Rollen 2, 3 eine über eine als elektrischer Aktor ausgebildete Beaufschlagungseinrichtung 7 als Dreh- oder Linearbewegung eingeleitete Kraft an die Bremsmodule verstärkt weitergegeben.

DaimlerChrysler AG

Lierheimer

07.08.2003

Patentansprüche

5 1. Bremseinrichtung für ein Fahrzeug, bei dem zur Betätigung mindestens eines Bremsmoduls ein als Flaschenzug ausgebildetes Sekundärgetriebe zur Übertragung einer Kraft zwischen einem Primärgetriebe und dem mindestens einen Bremsmodul vorgesehen ist.

10 2. Bremseinrichtung nach Anspruch 1, bei der das Primärgetriebe als Schneckengetriebe ausgebildet ist.

15 3. Bremseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, die als Elektromotor mit dem Primärgetriebe und dem Sekundärgetriebe ausgebildet ist.

20 4. Bremseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei der der Flaschenzug mindestens eine Rolle (2, 3) und ein Zugelement (5) aufweist, die zusammenwirken, und das mindestens eine Bremsmodul mit einer zugeordneten Rolle (2, 3) zusammenwirkt, wobei das Zugelement (5) an einem Ende (53) verankert und mindestens über die eine zugeordnete Rolle (2, 3) sowie mindestens eine zusätzliche Rolle (3, 2) geführt und an dem anderen Ende (52) mit einer Beaufschlagungseinrichtung (7) verbunden ist, wobei der eine Beaufschlagung des Zugelements (5) den Zustand des mindestens einen Bremsmoduls durch Bewegung der zugeordneten Rolle (2, 3) ändert.

25 5. Bremseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei der jeweils eine Rolle (2, 3) eine Richtung des zwischen

der Beaufschlagungseinrichtung (7) und einer Verankerung (9) gespannten Zugelements ändert.

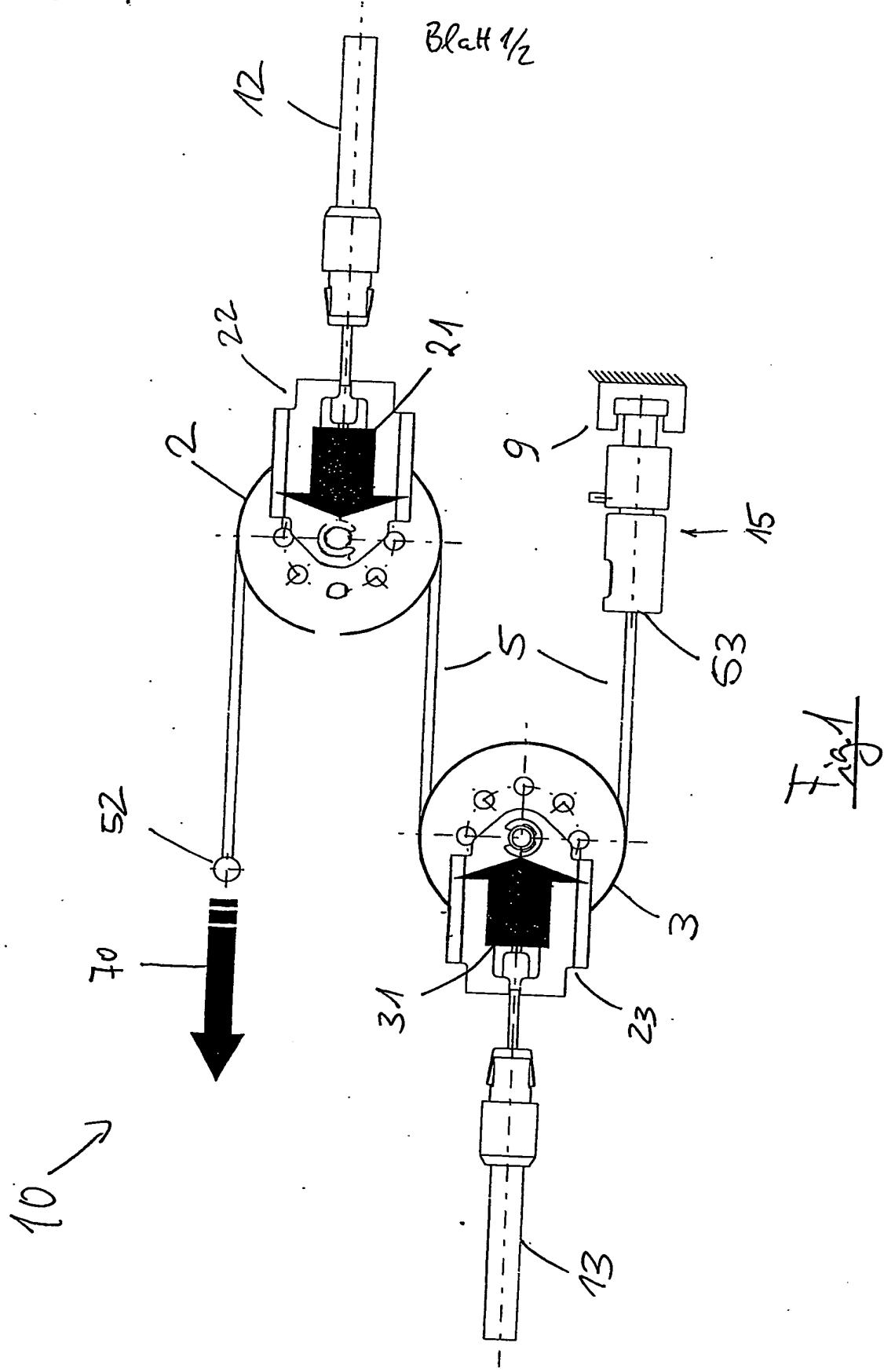
6. Bremseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei
5 der das Zugelement (5) aufgrund der Beaufschlagung eine Positionsänderung der mindestens einen zugeordneten Rolle (2, 3) hervorruft.
7. Bremseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei
10 der das mindestens eine Bremsmodul mit der jeweiligen zugeordneten Rolle (2, 3) verbunden ist.
8. Bremseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, bei
15 der zwischen dem mindestens einen Bremsmodul und der jeweiligen zugeordneten Rolle (2, 3) eine Zugvorrichtung (12, 13) angeordnet ist.
9. Bremseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, bei
20 der eine Spannung zwischen dem mindestens einen Bremsmodul und der jeweiligen zugeordneten Rolle (2, 3) veränderbar ist.
10. Bremseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, bei
25 der die mindestens eine zugeordnete Rolle (2, 3) bewegbar an einer Halteeinrichtung (22, 23, 25) angeordnet ist.
11. Bremseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, bei
der das Zugelement (5) als Seil ausgebildet ist.
- 30 12. Bremseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, bei
der das mindestens eine Bremsmodul zur Beaufschlagung eines Rades und/oder einer Achse des Kraftfahrzeugs ausgebildet ist.
- 35 13. Bremseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, bei
der das mindestens eine Bremsmodul als Feststellbremse ausgebildet ist.

14. Kraftübertragungseinrichtung für ein Fahrzeug zur Betätigung mindestens eines Bremsmoduls, die als Flaschenzug ausgebildet ist.

5

15. Kraftübertragungseinrichtung nach Anspruch 14, bei der der Flaschenzug mindestens zwei Rollen (2, 3) und ein Zugelement (5) aufweist, die zusammenwirken, und das mindestens eine Bremsmodul mit einer zugeordneten Rolle (2, 10 3) zusammenwirkt, wobei ein Zugelement (5) an einem Ende (53) verankert und mindestens über die eine zugeordnete Rolle (2, 3) sowie mindestens eine zusätzliche Rolle geführt und an dem anderen Ende (52) mit einer Beaufschlagungseinrichtung (7) verbunden ist, bei der eine Beaufschlagung des Zugelements (5) den Zustand des mindestens 15 einen Bremsmoduls durch Bewegung der zugeordneten Rolle (2, 3) ändert.

P 803068/021, L: 7.8.03



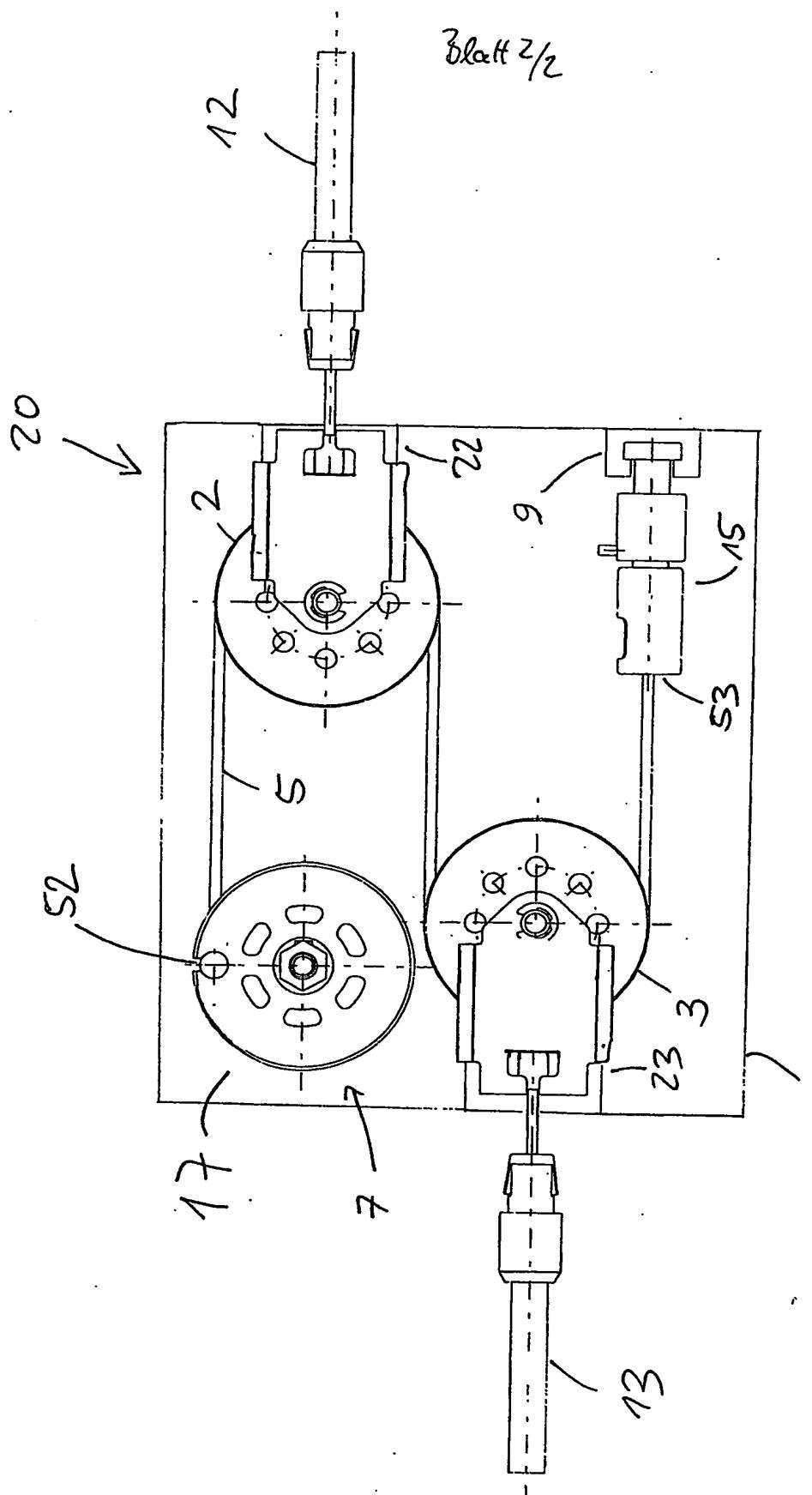


Fig. 2

DaimlerChrysler AG

Lierheimer

07.08.2003

Zusammenfassung

5 Bei der erfindungsgemäßen Bremseinrichtung für ein Fahrzeug zur Betätigung von mindestens einem Bremsmodul ist ein als Flaschenzug ausgebildetes Sekundärgetriebe zur Übertragung einer Kraft zwischen einem Primärgetriebe und dem mindestens einen Bremsmodul vorgesehen. Dabei weist der Flaschenzug ein
10 Zugelement (5) sowie mindestens eine Rolle (2, 3) auf. Das mindestens eine Bremsmodul wirkt mit einer zugeordneten Rolle (2, 3) zusammen. Dabei ist vorgesehen, daß das Zugelement (5) an einem Ende (53) verankert und mindestens über die eine zugeordnete Rolle (2, 3) sowie mindestens eine zusätzliche Rolle (3, 2) geführt und an einem anderen Ende (53) mit einer
15 Beaufschlagungseinrichtung (7) verbunden ist. Bei der Brems- einrichtung ändert eine Beaufschlagung des Zugelements (5) den Zustand des mindestens eines Bremsmoduls durch Bewegung der zugeordneten Rolle (2, 3).

20

(Fig. 2)

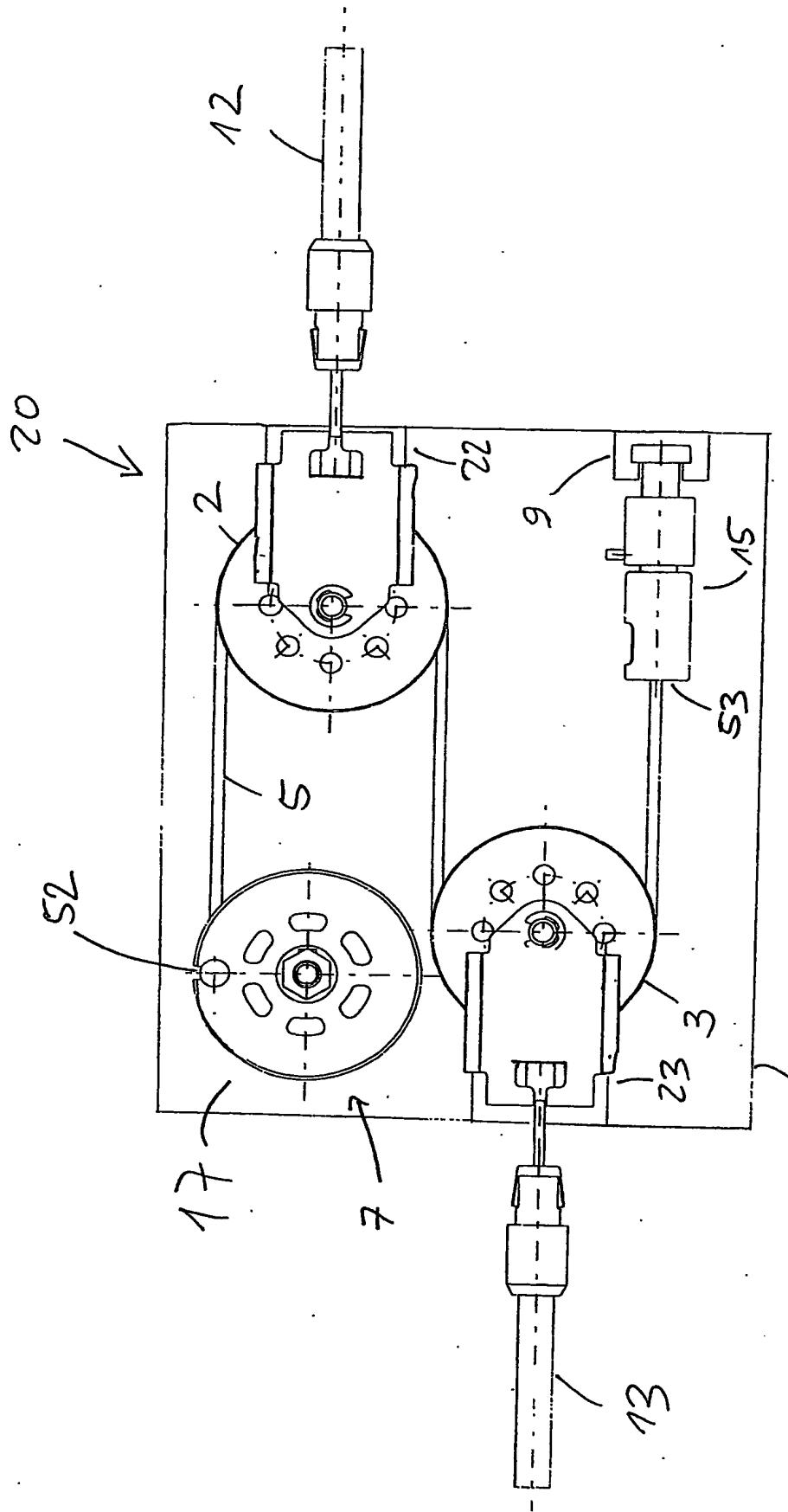


Fig. 2

25

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.